

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 607 856 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94100362.6**

51 Int. Cl.⁵: **G02C 7/16, G02C 7/00**

22 Anmeldetag: **12.01.94**

30 Priorität: **14.01.93 DE 4300742**

71 Anmelder: **Van Dawen, Dieter Lesko
Peterstrasse 32
D-25335 Elmshorn(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

72 Erfinder: **Van Dawen, Dieter Lesko
Peterstrasse 32
D-25335 Elmshorn(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

74 Vertreter: **Siewers, Gescha, Dr.
Rechtsanwälte Dres. Harmsen, Utescher pp.
Adenauerallee 28
D-20097 Hamburg (DE)**

54 **Sehhilfe bei Netzhautablösungen mit Beteiligung der Macula.**

57 Die Erfindung betrifft eine Sehhilfe bei Netzhautablösung mit Beteiligung der Macula und ist gekennzeichnet durch eine Kreuzlinien-, Punkt- oder Ringrasterung der Gläser oder der Linsen, insbesondere eine solche mit einer Seitenlänge von unter 0,5 mm bei Kreuzlinienrasterung oder einem Abstand der Ringe von unter 0,5 mm oder einem Seitenabstand der Punkte von etwa 0,05 mm.

EP 0 607 856 A1

Die Erfindung betrifft eine Sehhilfe bei Erkrankungen der Netzhaut, insbesondere bei Netzhautablösungen mit Beteiligung der Macula.

Netzhautablösungen können entweder idiopathisch bei entsprechender Disposition des Patienten sein wie beispielsweise Kurzsichtigkeit oder fortgeschrittenes Alter sowie durch Abhebung der Netzhaut durch Eindringen verflüssigten Glaskörpers zwischen Stäbchen- bzw. Zapfenschicht und Pigmentepithelschicht der Netzhaut entstehen. Außerdem gibt es die sogenannte sekundäre Netzhautablösung ohne Einriß der Netzhaut infolge Zuges von innen, beispielsweise bei Glaskörper schrumpfung oder Druck von hinten durch pathologische Prozesse zwischen Retina und Choroidea. Als Macula lutea wird der gelbe Fleck der Netzhaut des Auges bezeichnet, der die Fovea der Retina enthält. Von Maculadegeneration wird gesprochen, wenn in Folge von familiärer Disposition oder Netzhauterkrankungen, insbesondere Netzhautablösung eine fortschreitende Zerstörung der Macula lutea auftritt, die durch zunehmende Sehstörungen und später Verlust des zentralen Sehvermögens bei Erhaltung des peripheren Gesichtsfeldes gekennzeichnet ist.

Die heute übliche Therapie bei Netzhautablösungen ist im wesentlichen mikrochirurgisch und besteht aus einer Annäherung von Netz- und Aderhaut und einer darauf folgenden Induktion einer Entzündungsreaktion durch Kälte-, Hitze- oder Lichtkoagulation zwecks Verklebung des Risses und Wiederanlegen der Netzhaut an die Choroidea. Zur Lichtkoagulation werden heute in der Regel Laser eingesetzt, so daß man auch vom Laserverschweißen der Netzhaut spricht.

Bei bereits eingetretener Zerstörung oder bei Beeinträchtigung der Macula lutea läßt sich aber auch durch Laserverschweißung die bereits vorhandene Beeinträchtigung des Sehvermögens nicht rückgängig machen so daß bei derartigen Patienten nur eine unscharfe Abbildung der Umwelt möglich ist, wobei noch hinzukommt, daß in Folge der Maculadegeneration gerade Linien nicht mehr als solche abgebildet werden können, da die Möglichkeit einer hohen Auflösung nicht mehr gegeben ist.

Da die beiden Augen an verschiedene Stellen im Raum gelegen sind, entstehen in ihnen auch zwei unterschiedliche Netzhautbilder, die im Gehirn zu einem räumlichen Eindruck verrechnet werden. Diese räumliche Tiefenwahrnehmung ist recht genau, weil alle, auch die kleinsten Augenbewegungen und Akkomodationsprozesse auf das strengste korreliert zwischen beiden Augen stattfinden und weil die nervösen Einheiten im visuellen Gehirn eng miteinander gekoppelt sind. Wenn bei beiden Augen Veränderungen an der Macula stattfinden, ist daher diese räumliche Tiefenwahrnehmung nicht mehr möglich, so daß der Patient statt eines

Gegenstandes im Raum häufig nur noch eine verzerrte Abbildung des Gegenstandes und von diesem räumlich versetzt dessen Schattenbild erkennen kann.

5 Patienten, die unter Netzhautdefekten mit einer Beteiligung der Macula leiden, sind daher nicht mehr in der Lage, Druckschriften mit der üblichen Größenordnung der Schrifttypen zu lesen oder Bilder im Fernsehen zu erkennen, selbst "Riesenschlagzeilen" sind für diese Patienten nicht mehr entzifferbar. Sie benötigen daher zur Wiedergabe von druckschriftlichen Informationen Hilfsmittel, die beispielsweise eine Schrift in normaler Größe auf das 15- 20-fache vergrößern und auf einen Fernseh Bildschirm übertragen. Die so vorbereiteten Informationen werden aber von den Patienten auch nur mühsam wahrgenommen, da, wie bereits ausgeführt, gerade Linien bei Buchstaben verzerrt wiedergegeben werden und daher ein Lesen unter diesen Bedingungen sehr anstrengend und ermüdend ist.

20 Völlig überraschend wurde jetzt festgestellt, daß es möglich ist, Sehhilfen bei den oben geschilderten Erkrankungen zu entwickeln, die es ermöglichen, daß die Vergrößerung von druckschriftlichen Wiedergaben stark reduziert werden kann und die dem Patienten erlauben, seine Umgebung wieder mit unverzerrten Linien und ohne "Stereobilder" wahrzunehmen.

25 Erfindungsgemäß werden daher Sehhilfen bei Netzhautablösung, insbesondere bei Beteiligung der Macula vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie eine Kreuzlinien-, Punkt- oder Ringrasterung aufweisen.

30 Wenn Patienten mit den oben geschilderten Sehstörungen Gläser, die als Linse ausgebildet sein können oder nicht, mit einer normalen Kreuzlinienrasterung, vorzugsweise mit einer Seitenlänge unter 0,5 mm, meist zwischen 0,5 bis 0,05 mm wie eine normale Lesebrille benutzen, ergibt sich ein optischer Eindruck, der keine Verzerrung gerader Linien und keine "Stereobilder" mehr beinhaltet, sondern eine klare Darstellung des Gegenstandes im Raum mit geraden Linien wiedergibt, wobei allerdings die Bildwahrnehmung durch den Patienten in etwa der Betrachtung einer fotografischen Aufnahme unter Verwendung eines Teleobjektives durch einen Gitterzaun entspricht, d.h. also, daß die Kreuzlinienrasterung zwar als subjektiver Vordergrund stark verschwommen erkennbar bleibt, daß aber die dahinterliegende Abbildung völlig klar und konturengerecht ist. Eine in jeder Beziehung zufriedenstellende wissenschaftliche Erklärung hierfür kann noch nicht gegeben werden, aber es wird angenommen, daß die Entzerrung der Wahrnehmung mit einer bildpunktförmigen Verarbeitung der optischen Information zusammenhängt, da die Rasterung etwa in der Größenordnung der Auflö-

sungsfähigkeit des menschlichen Auges von getrennten Einzelbildern liegt.

Eine konturengerechte Abbildung bei Netzhautpatienten kann auch dann erzielt werden, wenn die Gläser nicht mit einem Kreuzlinienraster, sondern mit einer Punkt- oder Ringrasterung aus konzentrischen Ringen versehen sind. Für den Patienten ergibt sich subjektiv eine ähnliche Lage wie bei der Kreuzlinienrasterung, nämlich die Rasterung bleibt als subjektiver Vordergrund stark verschwommen gerade eben noch erkennbar, aber die dahinterliegende Abbildung ist völlig klar und konturengerecht und erlaubt dem Patienten, seine Umgebung wieder mit unverzerrten Linien und ohne "Stereobilder" wahrzunehmen.

Bei Verwendung einer Punktrasterung sollte der Durchmesser der gravierten Punkte etwa 0,01 mm und der Seitenabstand etwa 0,05 mm betragen, während bei einer Gravur mit konzentrischen Ringen der Abstand der Ringe unter 0,5 mm, insbesondere 0,5 bis 0,05 mm betragen sollte.

Die erfindungsgemäße Sehhilfe kann als übliche Brille auch in modischen Formen, ausgebildet sein, bei denen die Rasterung in an sich bekannter Weise durch das Verkleben von zwei entsprechend vorbehandelten Glasscheiben mit Hilfe von beispielsweise Kanadabalsam hergestellt wird. Je nach Art der Erkrankung kann eine solche Brille entsprechend nur für ein oder beide Augen ausgerüstet sein. Desgleichen sind entsprechend vorbereitete Gläser auch als Sichtschirm oder als Monokel verwendbar.

Anstelle von Brillengläsern aus Glas mit einem Glasgravurraster können auch Kunststoffgläser Verwendung finden, die entweder entsprechend dem anorganischen Glas graviert werden oder bei denen die Rasterung durch Einlage eines entsprechenden feinen Metallrasters aus beispielsweise Aluminium zwischen zwei Kunststoffschichten erzeugt wird.

Die aus anorganischem Glas oder Kunststoff bestehenden Brillengläser können in üblicher Weise und falls für den Patienten erforderlich, als Linsen geschliffen werden, um eine etwa neben den Netzhautstörungen bestehende Kurz- oder Weitsichtigkeit zu beheben.

Die mit einer Kreuzlinien-, Punkt- oder Ringrasterung versehenen Sehhilfen können auch in Form von Kontaktlinsen oder als implantierbare prothetische Linsen verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen weichen oder harten Kontaktlinsen oder implantierbaren Linsen können aus anorganischem Glas oder vorzugsweise aus physiologisch unbedenklichen Kunststoffen bestehen. Kontaktlinsen aus Kunststoffen sind an sich bekannt und werden seit Jahrzehnten verwendet, so daß es dem Fachmann keine Schwierigkeiten bereitet, geeignete Kunststofflinsen für den jeweili-

gen Patienten aus dem vorhandenen Angebot auszuwählen. Die Kreuzlinienrasterung oder die Einarbeitung konzentrischer Ringe kann ebenfalls in an sich bekannter Weise durch Gravieren, Schneiden oder Fräsen, insbesondere mit Hilfe von Laserstrahlen, durchgeführt werden. Falls der Patient zusätzlich Sehkorrekturen benötigt, können die Linsen weiterhin auch entsprechend und in an sich bekannter Weise geschliffen werden.

Patentansprüche

1. Sehhilfe bei Netzhautablösung mit Beteiligung der Macula, gekennzeichnet durch eine Aufteilung des Sichtfeldes durch Kreuzlinien- oder Ringrasterung durch konzentrische Ringe.
2. Sehhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlänge der Kreuzlinienrasterung oder der Abstand der Ringe unter 0,5 mm, insbesondere unter 0,5 bis 0,05 mm beträgt.
3. Sehhilfe bei Netzhautablösung mit Beteiligung der Macula, gekennzeichnet durch eine Aufteilung des Sichtfeldes durch eine Punktrasterung, wobei der Durchmesser der Punkte etwa 0,01 mm und der Seitenabstand etwa 0,05 mm betragen.
4. Sehhilfe nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch die äußere Form einer Brille oder einer Kontakt- oder implantierbaren Linse.
5. Sehhilfe nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterung durch Gravieren, Lasergravieren, Schneiden oder Fräsen in Glas oder Kunststoff hergestellt ist.
6. Sehhilfe nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet durch die Einlage eines entsprechenden Metallrasters in Kunststoff.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-5 060 062 (R.S. DOTSON) * Spalte 1 - Spalte 2, Zeile 50 * ---	1-4	G02C7/16 G02C7/00
A	US-A-4 772 113 (W.S. PARKER) * Spalte 1 - Spalte 2, Zeile 5 * * Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 58 * ---	1,4	
A	DE-A-32 02 000 (M. SALIA-MUÑOZ) * Seite 8, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 3 * * Zusammenfassung * ---	1-4	
A	FR-A-2 209 114 (H.N. BRAUNHUT) * Ansprüche *	1	
A	US-A-3 876 294 (M.S. KANBAR) * Spalte 1 - Spalte 2, Zeile 25 * ---	1	
A	US-A-3 967 885 (W.H. BYLER) * Spalte 1 - Spalte 2, Zeile 14 * ---	1	
A	CH-A-461 836 (A. ABPLANALP) * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) G02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. April 1994	Prüfer CALLEWAERT, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)